

## Method and device for connecting fluid-containers by a system of pipes with backup pipes

Patent number: EP0931761

Publication date: 1999-07-28

Inventor: LOEW MANFRED (DE)

Applicant: SCHWELMER EISENWERK VETRIEBS U (DE)

Classification:

- international: B67D5/60

- european: B67D5/32B; B67D5/60; F16L9/19

Application number: EP19990100531 19990113

Priority number(s): DE19981002926 19980127

Also published as:



DE19802926 (A1)



EP0931761 (B1)

Cited documents:



US5265652



US4653541



GB2304392



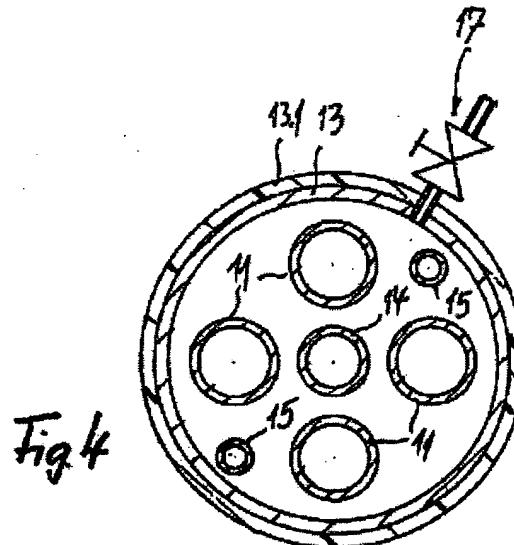
US5257652



EP0748976

### Abstract of EP0931761

The buried fuel storage tank structure, with at least one gasoline pump for delivery, has a buried pipeline link between the tank and the pump for the different fuels within a common mantle. The tubular mantle (13) contains at least two fuel pipes (11,14,15), each passing through the end wall of the mantle body. At least one test unit is in contact with the interior of the mantle body (13).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

REST AVAILABLE COPY



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 931 761 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B67D 5/60

(21) Anmeldenummer: 99100531.5

(22) Anmeldetag: 13.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 27.01.1998 DE 19802926

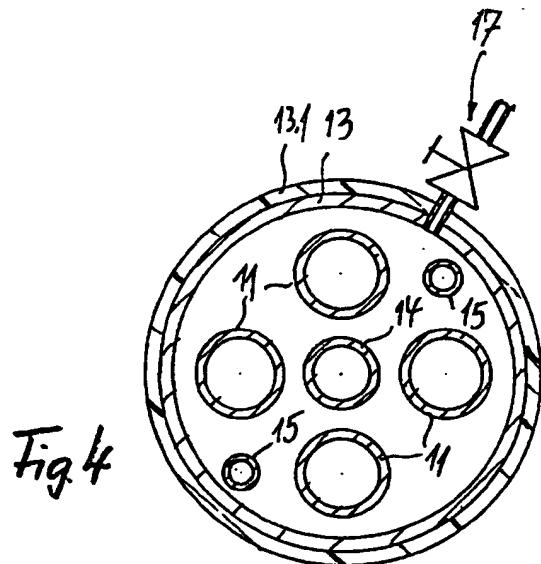
(71) Anmelder:  
Schwelmer Eisenwerk Vertriebs-,  
und Kundendienst GmbH  
58332 Schwelm (DE)

(72) Erfinder: Löw, Manfred  
85375 Neufahrn (DE)

(74) Vertreter:  
Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Maxton . Maxton . Langmaack  
Postfach 51 08 06  
50944 Köln (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verbindung von Flüssigkeitsbehältern mit einem Rohr-Hüllrohrsystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Errichtung einer Behälteranlage mit wenigstens einem im Erdbereich gelagerten Lagerbehälter zur Aufnahme von wenigstens einer Flüssigkeitssorte und mit wenigstens einer Abgabeeinrichtung, insbesondere einer Zapfsäule, dadurch gekennzeichnet, daß die den Lagerbehälter mit der Abgabeeinrichtung zu verbindende Flüssigkeitsleitung mit ihren im Erdreich zu verlegenden Längen durch ein gemeinsames Mantelelement geführt werden.



0 931 761 A1

## Beschreibung

[0001] Behälteranlagen, wie beispielsweise Tankstellen, weisen in der Regel wenigstens einen im Erdreich gelagerten Behälter oder Tank zur Aufnahme von wenigstens einer Kraftstoffsorte auf und wenigstens eine mit dem Tank über entsprechende Rohrleitungen verbundene Abgabeeinrichtung, beispielsweise in Form einer Zapfsäule auf. Aufgrund der neueren Bestimmungen ist es erforderlich, daß selbst bei einer Zapfsäule für nur eine Otto-Kraftstoffsorte neben der Kraftstoffleitung auch eine Gasrückführleitung vorgesehen sein muß, die die Zapfpistole an der Zapfsäule mit dem Tank verbindet. Bei einem Mehrkammertank zur Aufnahme von mehreren unterschiedlichen Kraftstoffsorten mit mehreren Zapfsäulen oder auch bei der Anordnung von mehreren Tanks, müssen dann entsprechend der Zahl der Kraftstoffsorten und entsprechend der Zahl der Zapfsäulen eine Vielzahl von Rohrleitungen sowie entsprechende Füllleitungen für die Tanks im Erdboden verlegt werden. Diese Rohrleitungen müssen aus Sicherheits- und Umweltschutzgründen bei Anforderungen als nichtselbstsichernd und flüssigkeitsführend doppelwandig und druckdicht ausgeführt sein. Schon bei einer Zapfsäule für die üblichen drei Otto-Kraftstoffsorten sowie für Diesel-Kraftstoff ergeben sich hier eine Vielzahl von im Erdboden zu verlegenden Rohrleitungen mit einem entsprechenden Bauaufwand. Hinzu kommen dann noch die elektrischen Steuerleitungen zum Schalten der Pumpe und zur Übertragung der an der Zapfsäule erfaßten Meßwerte für Menge und Zahlungsbetrag an den Kassenrechner.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Errichtung von Tankstellen zu vereinfachen.

[0003] Diese Aufgabe wird nach dem erfindungsgemäßigen Verfahren dadurch gelöst, daß die den Lagerbehälter mit der Abgabeeinrichtung zu verbindenden Flüssigkeitsleitungen mit ihnen im Erdreich zu verlegenden Längen durch ein gemeinsames Mantelelement geführt werden. Die Verwendung eines gemeinsamen Mantelelementes für alle den Tankbehälter mit der Abgabeeinrichtung zu verbindenden Rohrleitungen führt zu einer erheblichen Reduzierung des Bauaufwandes. Da die Abstände zwischen einem Domschacht am Tankbehälter einerseits und der Abgabeeinrichtung andererseits bei der Planung einer Behälteranlage festliegen, ist auch der Verlauf der Leitungen zwischen dem Domschacht und der Abgabeeinrichtung, beispielsweise einer Zapfsäule, vorgegeben. Damit ist auch die Möglichkeit gegeben, das Mantelelement mit den im Mantelelement zu führenden Rohrleitungen werkstattmäßig vorzufertigen, so daß auf der Baustelle nur noch das fertige Mantelelement im Erdreich zu verlegen und jeweils mit seinem Endbereich am Domschacht zu kürzen und an der Zapfsäulenwanne anzuschließen ist. Aufwendige Schweißarbeiten sowie das Nachisolieren der Schweißstellen auf der Baustelle entfallen weitgehend. Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßigen

Verfahrens kommt vor allem dann zum Tragen, wenn bei einem Mehrkammertank und/oder bei mehreren Tanks zur Aufnahme unterschiedlicher Flüssigkeitssorten jeweils alle zu einer Zapfsäule gehörenden Flüssigkeitsleitungen sowie die gemeinsame Gasrückführleitung durch das Mantelelement geführt werden.

- 5 Statt der Verlegung von mehreren einwandigen oder doppelwandigen Rohren für jede einzelne Flüssigkeitssorte bedarf es nur der Verlegung eines werkstattmäßig vorgefertigten Mantelelementes. Bei Abgabeeinrichtungen für Otto-Kraftstoffe ist eine Gasrückführleitung mit Gasrückführleitungen vorzusehen. Diese können nach dem erfindungsgemäßigen Verfahren ebenfalls durch das Mantelelement für die Flüssigkeits- bzw. Kraftstoffleitungen geführt werden.

[0004] Als Mantelelement im Sinne des erfindungsgemäßigen Verfahrens dient auch der Behälter oder Tank selbst, so daß in weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßigen Verfahrens vorgesehen ist, daß zumindest ein Teil der mit der Zapfsäule zu verbindenden Flüssigkeitsleitungen über einen Teil ihrer Länge innerhalb des Tankinnenraumes verläuft. Diese Verfahrensweise wird dann angewendet, wenn beispielsweise bei einer als Tankstelle ausgebildeten Behälteranlage

- 20 aus einer Kraftstoffkammer an einem Ende des Tanks die Kraftstoffleitung zu einer Zapfsäule geführt werden soll, die sich am oder im Bereich des anderen Endes des betreffenden Tanks befindet. Die innerhalb des Tanks geführten Kraftstoffleitungen werden dann im Bereich des jeder Kammer zuzuordnenden Domschachtes herausgeführt und können dann von dort aus bei Bedarf über ein entsprechend bemessenes Mantelelement zu einer Zapfsäule geführt werden. Der Tank übernimmt für diese Längen insoweit die Funktion eines Mantelelementes. Auch hierfür ist eine werkstattmäßige Fertigung möglich.

[0005] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die der jeweiligen Zapfsäule zugeordneten elektrischen Steuerleitungen durch 40 wenigstens ein im Mantelelement angeordnetes Leerrohr geführt werden. Auch dies führt zu einer Vereinfachung des Bauaufwandes.

[0006] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßigen Verfahrens ist vorgesehen, daß das Mantelelement jeweils mit seinen Enden an der jeweiligen Anschlußstelle (Domschacht und/oder Zapfsäulen-Auffangwanne) flüssigkeitsdicht angeschlossen wird.

[0007] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßigen Verfahrens ist vorgesehen, daß das Mantelelement und/oder die hindurchgeführten Rohrleitungen vor dem Abdecken mit Erdreich durch Druckbeaufschlagung auf Dichtigkeit geprüft werden. Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßigen Verfahrens besteht auch darin, daß bereits die werkstattmäßig vorgefertigten Mantelelemente in der Werkstatt einer Druckprüfung unterzogen werden können, so daß durch eine Druck- und Dichtigkeitsprüfung auf der Baustelle nur noch eine Abnahmekontrolle durchzuführen

ist, um sicherzugehen, daß nicht durch Beschädigungen auf dem Transport und/oder bei der Montage Undichtigkeiten aufgetreten sind. Später kann dann ein Leckanzeigegerät zur ständigen Überwachung angeschlossen werden

[0008] Die Erfindung betrifft ferner ein Mantelelement für Verbindungsleitungen zwischen einem Kraftstofftank und einer Zapfsäule, insbesondere ein Mantelelement zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Das erfindungsgemäße Mantelelement weist einen rohrförmigen Mantelkörper auf, in dem wenigstens zwei Rohre angeordnet sind, die jeweils durch eine endseitige Stirnwand des Mantelkörpers abgedichtet hindurchgeführt sind, sowie wenigstens ein mit dem Innenraum des Mantelkörpers in Verbindung stehenden Prüfelement. Als Prüfelement kann ein Prüfventil und/oder ein Leckanzeigegerät vorgesehen werden. Für die Herstellung des Mantelkörpers können für gerade Stücke handelsübliche Rohre mit Kreisquerschnitt oder auch mit polygonalem Querschnitt, beispielsweise Vierkantrohre, verwendet werden. Für die Herstellung von Bögen können entweder entsprechende Halbschalen verwendet werden, die von beiden Seiten auf die entsprechend gekrümmten und in ihrer Zuordnung zueinander positionierten Verbindungsleitungen aufgesetzt und dann mit zwei entsprechenden Längsnähten verschweißt werden. Zweckmäßig kann es aber auch sein, einen derartigen "Krümmer" als Teilpolygon auszuführen, wobei dann von einem handelsüblichen Rohrstück unter entsprechenden Winkeln Teilstücke abgelängt werden, so daß ein derartiger Krümmer dem Verlauf eines Teils eines Achtecks entspricht. Die Teilstücke werden dann auf die entsprechend positionierten Verbindungsleitungen aufgeschoben und mit dem jeweiligen folgenden Teilstück mit einer umlaufenden Schweißnaht verbunden. Für die Stirnseiten ist dann jeweils eine entsprechende Abschlußscheibe vorzusehen, die mit der notwendigen Zahl von Durchgangslöchern für die Verbindungsleitungen versehen ist. Diese wird auf die endseitig herausragenden Verbindungsleitungen aufgeschoben und dann zumindest mit dem Mantelkörper verschweißt. Die einzelnen Verbindungsleitungen können dann entweder ebenfalls mit der Stimscheibe fest und dicht verschweißt sein oder aber zunächst lose hindurchgesteckt sein und dann über zusätzliche Dichtelemente, beispielsweise elastische Preßringdichtungen oder dergl. abgedichtet sein.

[0009] In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Rohre im Innenraum des Mantelkörpers mit Stützelementen versehen sind. Derartige Stützelemente können ebenfalls durch entsprechende Lochscheiben oder durch Einzelstege gebildet werden, die mit den Rohren verbunden sind.

[0010] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Mantelkörper an wenigstens einem Ende mit einer am Außenumfang angeordneten Dichteinrichtung für den Anschluß an

5 einen Domschacht und/oder eine Auffangwanne versehen ist. Eine derartige Dichteinrichtung erlaubt baustellenseitig eine Steckmontage für das vorgefertigte Mantelelement, wobei die Dichteinrichtung so ausgebildet sein muß, daß eine gewisse Verschwenkbarkeit zum Ausgleich von Winkelabweichungen möglich ist.

[0011] In zweckmäßiger weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Mantelkörper auf seiner Außenfläche mit einer Korrosionsschutzhüllung versehen ist. Hier bietet die Möglichkeit der Erfindung, daß die einzelnen Mantelelemente werkstattmäßig vorgefertigt werden können, weitere Vorteile. Der Mantelkörper kann aus handelsüblichen Stahlrohren hergestellt werden, die nach der vollständigen Fertigstellung des Mantelelementes durch ein überlappendes Umwickeln mit Korrosionsschutzbändern, wie sie auf dem Pipelinebau bekannt sind, versehen werden kann. Hierdurch ist sichergestellt, daß auch alle Schweißnähte am Mantelkörper einwandfrei gegen Korrosion geschützt sind. Die Verwendung von herstellerseitigen PE-umhüllten Rohren ist ebenfalls möglich. Hierbei müssen dann die Bereiche der Schweißstellen nachisoliert werden. Auch die Verwendung von Kunststoffrohren für den Mantelkörper kann zweckmäßig sein.

[0012] Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Perspektive eine als Tankstelle ausgebildete Behälteranlage mit der bisher üblichen Anordnung der Verbindungsleitungen,

30 Fig. 2 die gleiche Tankstelle in der Erstellung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren,

35 Fig. 3 ein Mantelelement als Verbindungsleitung

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Mantelelement gem. Fig. 3

40 Fig. 5 ein Verlegungsdetail für das Mantelelement gem. Fig. 3,

Fig. 6 ein Mantelelement als Tank.

45 [0013] Die in Fig. 1 schematisch in einer Perspektive dargestellte, als Tankstelle ausgebildete Behälteranlage mit einer Rohrverlegung nach dem Stande der Technik weist drei Zapfsäulen 1, 2, und 3 mit je drei Zapfpistolen für die verschiedenen Sorten von Otto-Kraftstoffen auf. Die Zapfsäule 4 ist für die Abgabe von Diesel-Kraftstoff vorgesehen. Die Zapfsäulen 1, 2, 3 und 4 stehen jeweils in einer auf dem Erboden aufliegenden in die Zapfinsel integrierten Auffangwanne 5.

50 Die Tankstelle weist ferner zwei im Erdreich gelagerte Tanks 6 und 7 auf, die jeweils mit zwei Domschächten 8 versehen sind, deren Oberkanten niveaugleich mit dem Erdboden sind und die jeweils mit einem hier nicht

näher dargestellten Schachtdeckel abgedeckt sind. Jeweils zwischen zwei benachbarten Domschächten der beiden Tanks ist ein Füllschacht 9 angeordnet. Dieser wird so angeordnet, daß eine Verbindung mit den Tankdomschächten entsteht, in denen auch die Rohre gefüllt werden. Ein Elektroschacht 10 ist ebenfalls vorgesehen.

[0014] Wie aus Fig. 1 ferner ersichtlich, sind von den beiden Tanks zu jeder der Zapfsäulen 1, 2, 3 und 4 entsprechende Rohrleitungen 11.1, 11.2, 11.3 und 11.4 für die einzelnen Kraftstoffsorten geführt und in der jeweiligen Zapfsäule den betreffenden Zapfpistolen zugeordnet. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die jeder Zapfsäule zugeordnete Gasrückführleitung nicht dargestellt. Zusätzlich zu den zu verlegenden Rohrleitungen 11 sind dann auch noch vom Elektroschacht 10 jeweils zu jeder Zapfsäule die entsprechenden Steuerleitungen 10.1 zu verlegen, die vom Elektroschacht 10 aus mit dem Kassenraum in Verbindung stehen. Fig. 1 läßt augenfällig den erheblichen Bau- und Montageaufwand erkennen, der durch eine derartige Einzelrohrverlegung erforderlich ist.

[0015] In Fig. 2 ist der gleiche Tankstellenaufbau dargestellt, hier jedoch nach dem erfundungsgemäßem Verfahren errichtet. Gleiche Bauelemente sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insoweit auf die Beschreibung zu Fig. 1 verwiesen werden kann.

[0016] Der wesentliche Unterschied bei der Errichtung einer Tankstelle nach dem erfundungsgemäßem Verfahren besteht darin, daß die Rohrleitungen 11 sowie die zugehörige Gasrückführleitung zu den einzelnen Zapfsäulen nicht mehr einzeln verlegt werden, sondern "gebündelt" durch ein gemeinsames Mantelelement 12, das jeweils aus einem Domschacht 8 durch das Erdreich hindurch bis zur zugehörigen Zapfsäule 1, 2, 3 oder 4 durch die Auffangwanne 5 hindurchgeführt ist. Die Mantelelemente 12, die in ihrem Aufbau im einzelnen nachstehend noch näher beschrieben werden, sind werkstattmäßig vorgefertigt und erlauben eine sehr viel einfachere Verlegung, wie schon ein Vergleich zwischen Fig. 1 und Fig. 2 zeigt.

[0017] Eine weitere Besonderheit des Errichtungsverfahrens nach der Erfindung besteht darin, daß auch der Tank selbst als Mantelkörper für Rohrleitungen verwendet werden kann, wie dies aus dem schematischen Längsschnitt gem. Fig. 6 ersichtlich ist. Die Füllleitungen für die einzelnen Tanks bzw. die einzelnen Tankkammern gehen vom Füllschacht 9 aus und sind durch einen seitlichen Schachtansatz 9.1 jeweils in einen der benachbarten Domschächte 8 geführt. Soweit in einem Tank, beispielsweise dem Tank 7, mehrere Kammern für unterschiedliche Kraftstoffsorten vorgesehen sind, werden die zu den einzelnen Kammern zugehörigen Füllleitungen ebenfalls nicht mehr durch das Erdreich verlegt, wie dies bei der Anordnung gem. Fig. 1 noch der Fall war, sondern die einzelnen Füllleitungen sind im Tankinnenraum längs der Firstlinie verlegt.

[0018] Des weiteren sind aber auch alle Kraftstofflei-

tungen vom jeweiligen Tank bzw. von der jeweiligen Tankkammer, soweit sie in Tanklängsrichtung geführt werden müssen, ebenfalls innerhalb des Tankinnenraums geführt und erst im jeweiligen Domschacht 8 aus dem Tank herausgeführt, so daß beispielsweise eine von einer mittleren Tankkammer im Tank 7 ausgehende Kraftstoffleitung zunächst längs des Innenraums bis in den vorderen Domschacht 8.3 geführt ist, von dort durch den Füllschacht 9, der den Domschacht 8.3 des Tanks 7 mit dem Domschacht 8.1 des Tanks 6 verbindet und von dort wieder in den Innenraum des Tanks 6 bis zum Domschacht 8.2, in dem die betreffende Kraftstoffleitung dann aus dem Tankinnenraum herausgeführt und durch das Mantelelement 12 zur Zapfsäule 1 geführt ist. Auch hier dient der Tank selbst als Mantelkörper für diese Rohrleitungen. Auch dieser Bereich kann somit werkstattmäßig vorgefertigt werden, indem bei der Herstellung des Tanks die Rohrleitungen in den Tank eingebaut werden. Auf der Baustelle müssen dann nur noch die jeweiligen Verbindungen mit den als Verbindungsleitungen dienenden ebenfalls vorgefertigten Mantelelementen 12 vorgenommen werden.

[0019] In den Fig. 3 und 4 ist in einer perspektivischen Zeichnung und in einem Querschnitt ein Mantelelement 12 dargestellt. Dieses besteht im wesentlichen aus einem rohrförmigen Mantelkörper 13, in dem beispielsweise vier Kraftstoffleitungen 11 sowie eine Gasrückführleitung 14 angeordnet sind. Zusätzlich zu den Kraftstoffleitungen 11 und der Gasrückführleitung 14 sind im Mantelkörper 13 noch zusätzlich zwei Leerrohre 15 zur Aufnahme von elektrischen Steuerleitungen angeordnet. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Mantelkörper 13 einen Kreisquerschnitt auf. Es ist aber auch möglich, hier einen polygonalen Querschnitt, beispielsweise einen quadratischen Querschnitt vorzusehen. Wie Fig. 3 erkennen läßt, ist der Mantelkörper 13 stirnseitig mit einer Scheibe 16 dicht abgeschlossen, die mit entsprechenden Durchführungsöffnungen für die einzelnen Rohrleitungen 11, 14 und 15 versehen ist. Die einzelnen Rohre können in ihren Durchführungen durch die Scheibe 16 mit dieser fest verschweißt sein oder aber auch durch entsprechende druckfeste Dichtungen hindurchgeführt sein. Der Mantelkörper 13 besteht beispielsweise aus einem Stahlrohr. Das Stahlrohr ist zum Schutz gegen Korrosion auf seiner Außenseite mit einer Korrosionsschutzumhüllung 13.1 versehen. Statt eines Stahlrohrs ist es auch möglich, hier ein Kunststoffrohr mit entsprechender Festigkeit vorzusehen.

[0020] Der Innenraum des Mantelelementes 12 steht mit der Umgebung über ein Prüfelement 17, beispielsweise Prüfventil, in Verbindung. Ferner ist in den Innenraum des Mantelelementes 12 der Sensor eines Leckanzeigegerätes eingeführt. Oder der Zwischenraum ist mit N<sub>2</sub> gefüllt und an ein Leckanzeigegerät angeschlossen.

[0021] In Fig. 5 ist schematisch und in größerem Maßstab beispielsweise die Verbindung des Mantelelemen-

tes 12.1 mit der Auffangwanne 5.1 an der Zapfsäule 1 und dem Domschacht 8.2 am Tank 6 dargestellt. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist das mit den entsprechenden Leitungen 11, 14 und 15 versehene Mantelelement 12.1 als Krümmer ausgebildet und weist einen beispielsweise quadratischen Querschnitt auf. Die "Krümmung" ist durch einzelne gerade Rohrschüsse zusammengesetzt, die unter einem entsprechenden Winkel von einer Rohrlänge abgelängt und entsprechend verdreht wieder über eine Schweißnaht 18 und 19 miteinander verschweißt sind. Bei rundem Querschnitt sind entsprechende Bögen einzusetzen. Hieraus ist ersichtlich, daß die Mantelelemente nicht nur in gerader Erstreckung, wie in Fig. 3 dargestellt, sondern auch als "Krümmer" ausgeführt werden können. Ein derartiger "Krümmer" kann nicht nur in einer ebenen Ausführung hergestellt werden, sondern es ist bei entsprechender Wahl der die späteren Schweißstellen 18 und 19 bildenden Schnittebenen möglich, auch einen räumlich gekrümmten Verlauf darzustellen, wobei auch beliebige Winkelführungen der Mantelelemente möglich sind. So ist es beispielsweise möglich, wie für das Mantelelement 12.3 dargestellt, eine Tragsäule 20 für das Tankstellendach zu "umfahren". Hierbei ist die erste Krümmung a in einer horizontalen Ebene ausgerichtet, während die zweite Krümmung b hierzu vertikal oder schräg ausgerichtet nach oben führt.

[0022] Wie Fig. 5 ebenfalls erkennen läßt, ist ein Ende des Mantelelementes 12.1 mit der Auffangwanne 5.1 dicht verbunden, beispielsweise verschweißt.

[0023] Das andere Ende ist durch eine seitliche Öffnung 21 im Domschacht 8.2 hindurchgesteckt, wobei der verbleibende Spalt über eine Dichteinrichtung 22 abgedichtet ist. Die Durchführung des Mantelelementes 12 in den Domschacht 8 ist hierbei zweckmäßig so ausgebildet, daß auch eine in bezug auf die Ebene der Wandfläche des Domschachtes schräge Einführung möglich ist, um nicht vermeidbare Winkel- und Maßabweichungen auszugleichen. Die Dichteinrichtung 22 kann hierbei durch eine Dichtmanschette oder dergl. gebildet werden.

[0024] Während vorstehend das Mantelelement für die Rohrleitungen als sogenannte "Verbindungsleitung" dargestellt und beschrieben wurde, zeigt Fig. 6 eine Ausführungsform, bei der ein Tank 6 und/oder 7 ebenfalls die Funktion eines Mantelelementes besitzt. Während bei der konventionellen Ausführungsform, wie in Fig. 1 dargestellt, alle für den Anschluß von Zapfsäulen erforderlichen Rohrleitungen aus dem jeweiligen Domschacht herausgeführt und jeweils für sich im Erdreich verlegt sind, ist bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform beispielsweise im Tank 6 die Anordnung so getroffen, daß die für die einzelnen Zapfsäulen erforderlichen Rohrleitungen 11, d. h. Füllleitungen und Saugleitungen sowie die Gasrückführleitungen 14, soweit sie in Tanklängsrichtung verlegt werden müssen, innerhalb des Tankinnenraumes fest verlegt sind. Zweckmäßigerweise ist die Anordnung so getroffen, daß die Rohrlei-

tungen im Firstbereich angeordnet sind. Der Tank übernimmt somit für alle Rohrleitungen, die in Tanklängsrichtung zu verlegen sind, beidseitig die Funktion des Mantelelementes.

[0025] Durch diese Maßnahme ist die Möglichkeit gegeben, alle zu verlegenden Rohrleitungen werkstattmäßig vorgefertigt und von einem Mantelelement umfaßt, zur Baustelle anzuliefern. Alle in Längsrichtung eines Tankes verlaufenden Rohrleitungen sind hierbei in den Tank integriert, wobei die erforderlichen Anschlüsse in den Domschacht herausgeführt sind. Alle übrigen Rohrleitungen sind entsprechend in einem als "Verbindungsleitung" ausgestalteten Mantelelement integriert, das entsprechend den durch den Grundriß der Tankstelle vorgegebenen Verlauf ebenfalls werkstattmäßig vorgefertigt, auf der Baustelle angeliefert werden kann. Hierbei ist es ggf. möglich, Teillängen des Mantelelementes vorzufertigen und diese erst auf der Baustelle fest und vor allem dicht miteinander zu verbinden.

[0026] Das vorstehend in seinen beiden wesentlichen Ausgestaltungen beschriebene Mantelelement und zwar sowohl in seiner Form als Verbindungsleitung als auch in seiner Form als Tank ist nicht auf die Verwendung bei Tankstellen beschränkt. Es läßt sich immer dann einsetzen, wenn ein "Bündel" von Rohrleitungen im Erdreich zuverlässig und korrosionsgeschützt zu verlegen ist und auch auf Dichtigkeit und/oder Leckagen prüfbar sein muß.

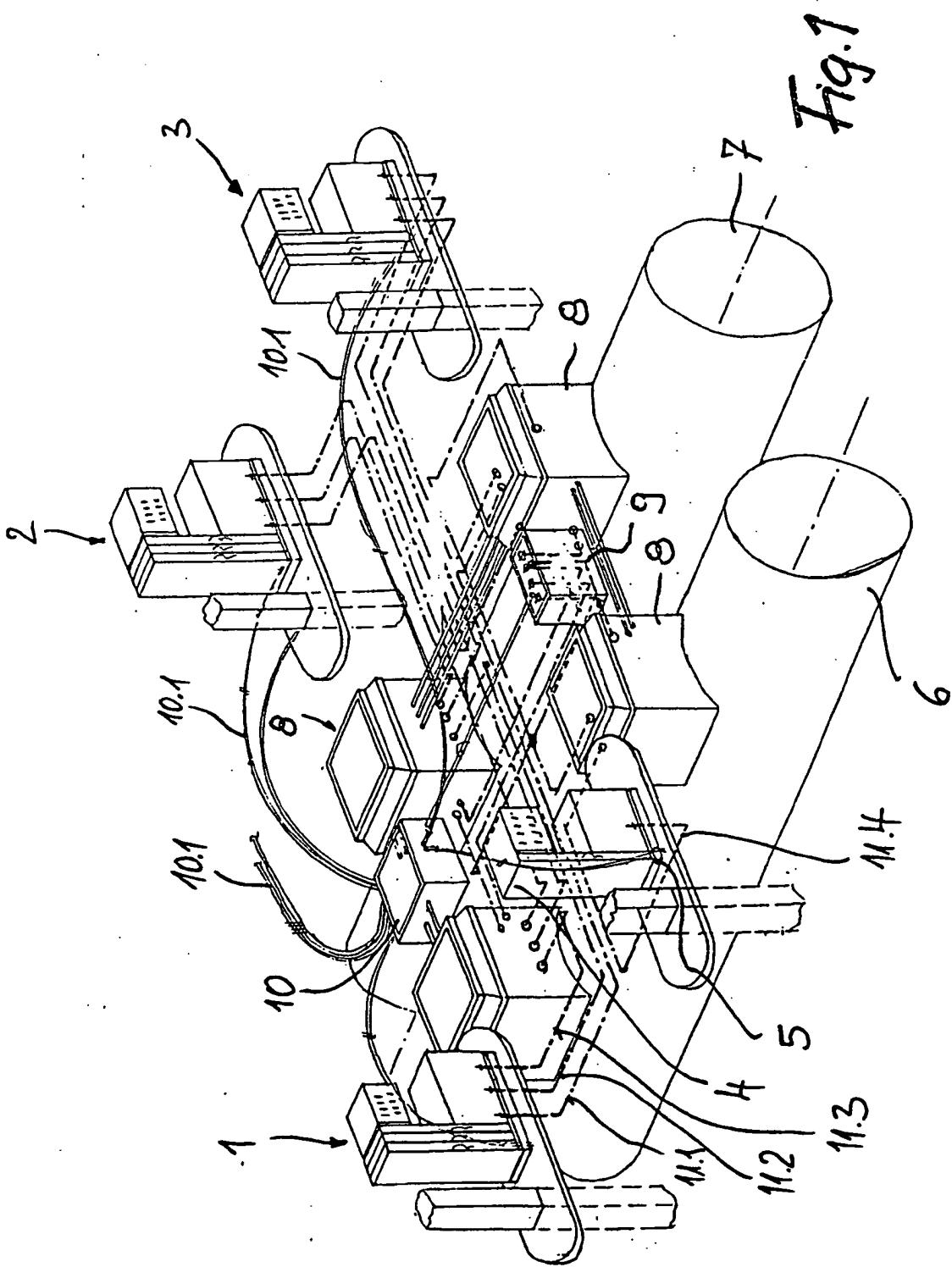
#### 30 Patentansprüche

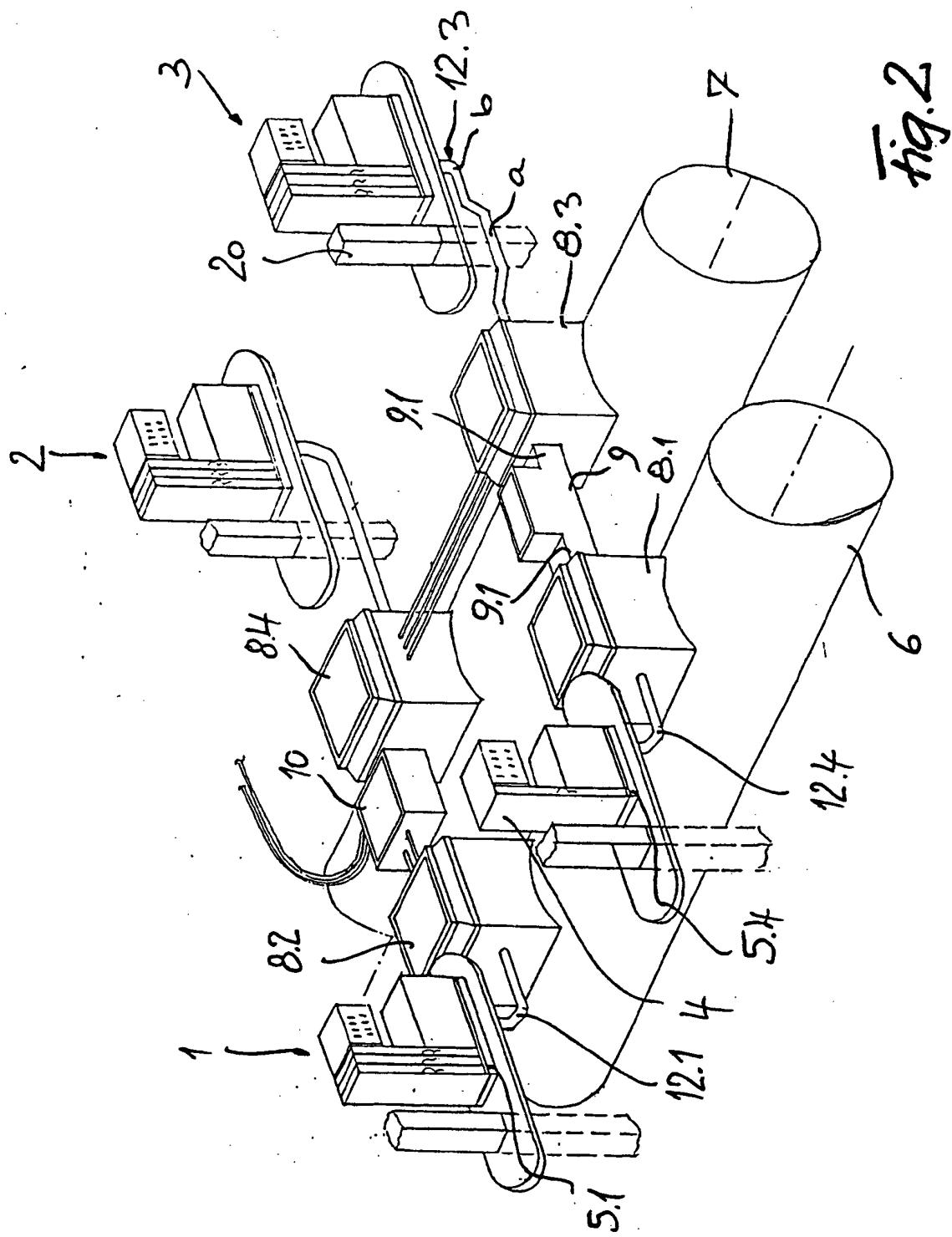
1. Verfahren zur Errichtung einer Behälteranlage mit wenigstens einem im Erdbereich gelagerten Lagerbehälter zur Aufnahme von wenigstens einer Flüssigkeitssorte und mit wenigstens einer Abgabeeinrichtung, insbesondere einer Zapfsäule, dadurch gekennzeichnet, daß die den Lagerbehälter mit der Abgabeeinrichtung zu verbindende Flüssigkeitsleitung mit ihren im Erdreich zu verlegenden Längen durch ein gemeinsames Mantelelement geführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Mehrkammerlagerbehälter und/oder mehreren Lagerbehältern zur Aufnahme unterschiedlicher Flüssigkeitssorten jeweils alle zu einer Zapfsäule führenden Flüssigkeitsleitungen sowie eine gemeinsame Gasrückführleitung durch das Mantelelement geführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der mit der Zapfsäule zu verbindenden Flüssigkeitsleitungen über einen Teil ihrer Länge innerhalb des Behälterinnenraumes verlegt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

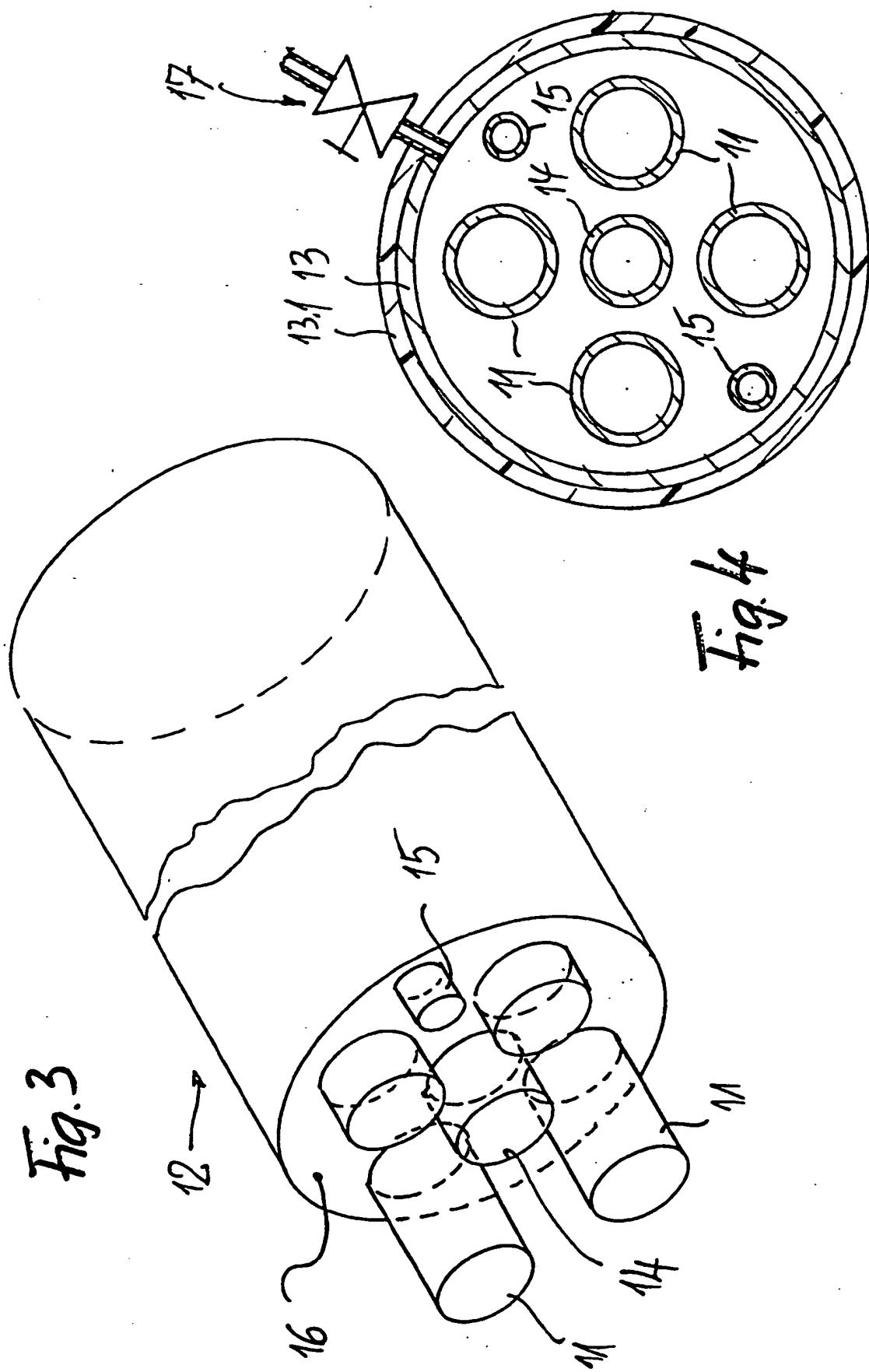
dadurch gekennzeichnet, daß die der Zapfsäule zugeordneten elektrischen Steuerleitungen durch wenigstens ein im Mantelelement angeordnetes Leerrohr geführt werden.

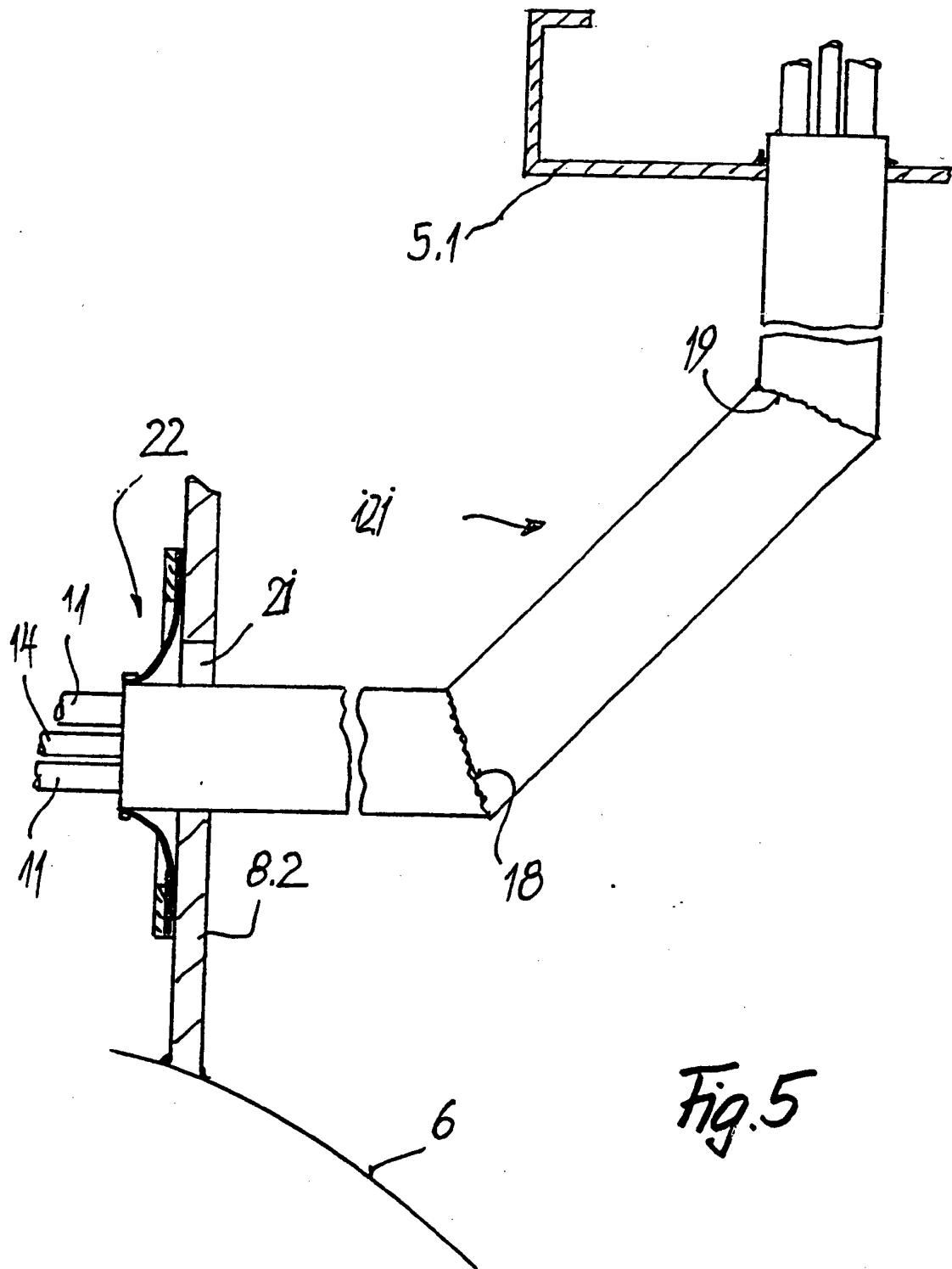
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelelement und/oder die hindurchgeführten Rohrleitungen vor dem Abdecken mit Erdreich durch Druckbeaufschlagung auf Dichtigkeit geprüft werden.
- 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelelement mit seinen Enden an der jeweiligen Anschlußstelle (Domschacht und/oder Zapfsäulen-Auffangwanne) flüssigkeitsdicht angeschlossen wird.
- 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Behälteranlagen mit Gasrückführanlagen auch die Gasrückleitung zwischen Lagerbehälter und Abgabeeinrichtung durch das Mantelelement geführt wird.
- 20
8. Mantelelement, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 7, als Verbindungsleitung zwischen wenigstens einem Lagerbehälter und wenigstens einer Abgabeeinrichtung, mit einem rohrförmigen Mantelkörper (13), in dem wenigstens zwei Rohre (11, 14, 15) angeordnet sind, die jeweils durch eine endseitige Stirnwand (16) des Mantelkörpers (13) hindurchgeführt sind, und mit wenigstens einem, mit dem Innenraum des Mantelkörpers (13) in Verbindung stehenden Prüfelement (17).
- 25
9. Mantelelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (11, 14, 15) im Innenraum des Mantelkörpers (13) mit Stützelementen versehen sind.
- 30
10. Mantelelement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantelkörper (13) an wenigstens einem Ende mit einer am Außenumfang angeordneten Dichteinrichtung (21) für den Anschluß an den Domschacht (8) und/oder eine Auffangwanne (5) versehen ist.
- 35
11. Mantelelement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantelkörper (13) auf seiner Außenfläche mit einer Korrosionsschutzumhüllung (13.1) versehen ist.
- 40
12. Mantelelement, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 7, in Form eines Lagerbehälters, vorzugsweise eines Kraftstofftanks (6, 7), bei dem zumindest Teillängen wenigstens eines Rohres für die Flüssigkeitsförderung und/oder die Gasrückführung innerhalb des
- 45
- 50
- 55

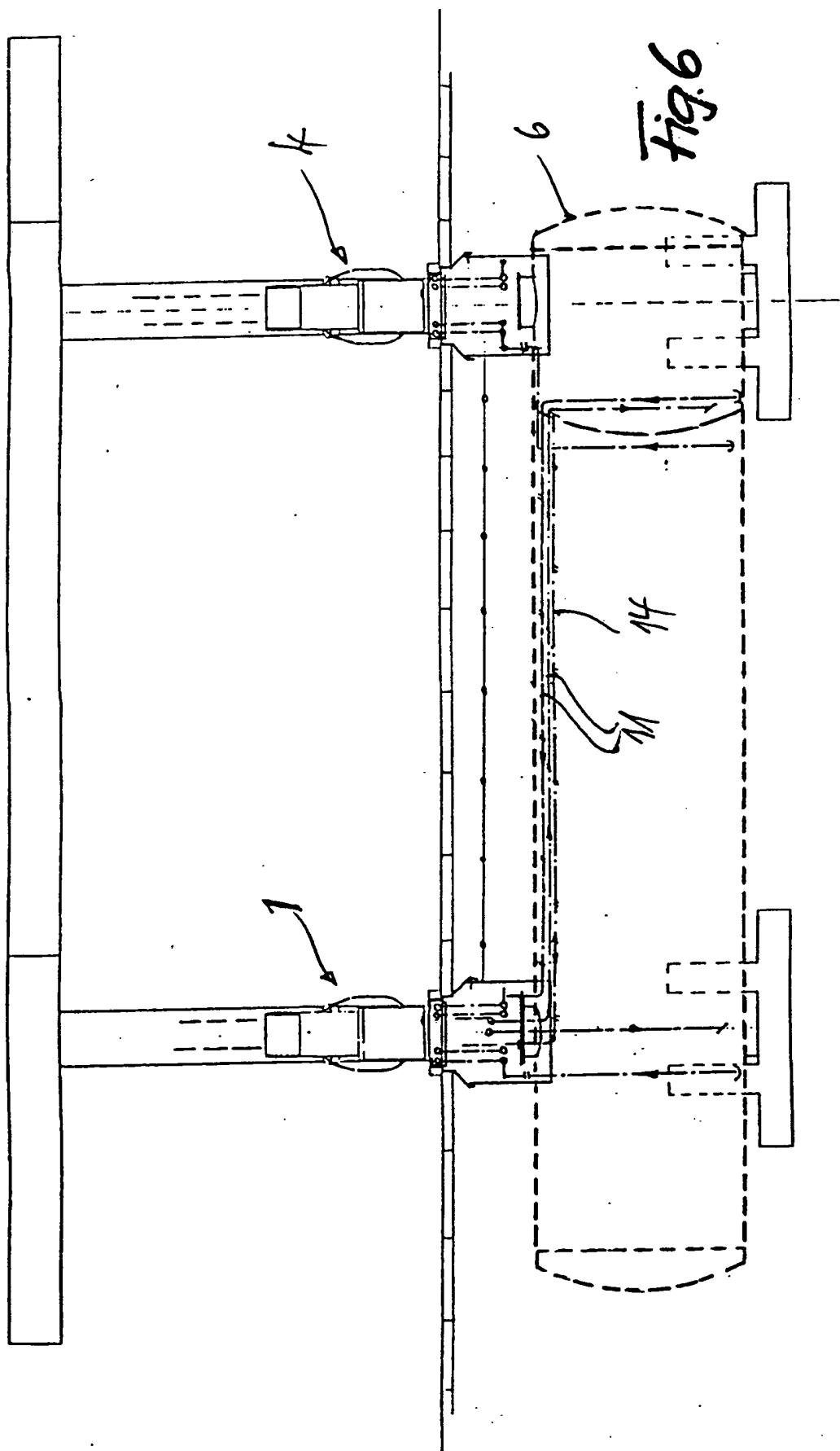
Behälterinnenraumes vorzugsweise im Scheitelbereich verlaufend angeordnet ist und im Bereich des Domschachtes aus dem Innenraum zum Anschluß an eine Verbindungsleitung herausgeführt ist.













Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 10 0531

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
X	US 5 265 652 A (BRUNELLA ALFRED J) 30. November 1993 * Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 34 * * Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 14; Abbildungen 1-3 *	1,2,5-8, 10,11	B67D5/60						
X	US 4 653 541 A (OEHLSCHLAEGER RICHARD M ET AL) 31. März 1987	8,9,11							
A	* Spalte 1. Zeile 6 - Zeile 23; Abbildungen 6-9 *	4							
A	GB 2 304 392 A (AKER ENG AS) 19. März 1997								
A	US 5 257 652 A (LAWRENCE JAMES L) 2. November 1993								
A	EP 0 748 976 A (TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION) 18. Dezember 1996								
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)									
B67D F16L									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Präfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>4. Mai 1999</td> <td>Müller, C</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Präfer	DEN HAAG	4. Mai 1999	Müller, C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Präfer							
DEN HAAG	4. Mai 1999	Müller, C							

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 0531

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-1999

Im Recherchenbericht angetriebenes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5265652	A	30-11-1993	KEINE		
US 4653541	A	31-03-1987	EP	0206825 A	30-12-1986
GB 2304392	A	19-03-1997	NO	953217 A	17-02-1997
			NO	963365 A	17-02-1997
US 5257652	A	02-11-1993	KEINE		
EP 0748976	A	18-12-1996	FR	2735085 A	13-12-1996
			US	5782579 A	21-07-1998

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.  
As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (ISPTC)**